Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Иванов А.Г.
подпись
1 июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	"Математика, Информатика"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составили:
Попова Г.И., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат педагогических наук _____

Рабочая программа дисциплины «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 10 от 7 июня 2016 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 10 от 7 июня 2016 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 от 20 июня 2016 г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. Титов

Рецензенты:

Луценко Е.В., доктор экономических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Кособуцкая Е.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики Кубанский ГУ

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование системы знаний, умений, навыков педагогического проектирования, конструирования электронных учебных материалов (ЭУМ) средствами математических инструментальных сред; осознание необходимости применения электронных учебных материалов в учебном процессе.

1.2 Задачи дисциплины

– формирование представлений о психолого-педагогических и технологических основах создания и использования электронных учебных, необходимых для решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

– развитие умений использовать дидактические возможности математических инструментальных сред для создания электронных учебных материалов;

– методологическое обеспечение профессиональной компетентности будущего учителя математики, физики, информатики на основе обобщения полученных знаний, умений, навыков по конструированию электронных учебных материалов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» относится вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Для освоения дисциплины «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Программное обеспечение ЭВМ», «Программирование», «Математический анализ», «Алгебра».

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» является основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/профессиональных компетенций (ОК/ПК).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	концептуальную базу содержания духовно-нравственного развития и воспитания личности	грамотно, профессионально использовать электронные образовательные ресурсы в учебно-воспитательном процессе	навыками формирования активной познавательной позиции обучающихся; развития коммуникативных навыков, способностей к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой дея-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					тельности
2.	ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	психолого-педагогические и технологические основы создания и использования электронных учебных материалов; основные требования педагогического дизайна; основные принципы и критерии оценки качества электронных образовательных ресурсов	применять требования педагогического дизайна при разработке электронных учебных материалов различных типов; использовать дидактические возможности математической инструментальной среды MathCAD для создания электронных учебных материалов по математике, информатике, физике	приемами конструирования электронных учебных материалов в среде MathCAD; технологией конструирования индивидуальных учебных заданий по математике, информатике, физике

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			3
Контактная работа, в том числе:		**38,2**	**38,2**
Аудиторные занятия (всего):		36	36
Занятия лекционного типа		18	18
Лабораторные занятия		18	18
Иная контактная работа:		**2,2**	**2,2**
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе		**33,8**	**33,8**
Курсовая работа		–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Выполнение индивидуальных заданий		13,8	13,8
Подготовка к текущему контролю		10	10
Контроль:			**Зачет**
Подготовка к экзамену		–	–
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контакт-	**38,2**	**38,2**

	ная работа		
	зач. ед.	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Педагогический дизайн	3	1	–	–	2
2.	Электронные учебные материалы	3	1	–	–	2
3.	Дидактические возможности MathCAD	10	2	4	–	4
4.	Конструирование электронных учебных материалов	8	2	2	–	4
5.	Интеграционные свойства пакета MathCAD	8	2	2	–	4
6.	Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD	24	8	8	–	8
7.	Динамическая управляемая визуализация в среде MathCAD	5	1	–	–	4
8.	Математические пакеты Maple, Mathematica, Matlab	8,8	1	2	–	5,8
	Итого по дисциплине:		**18**	**18**	–	**33,8**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	*Педагогический дизайн*	Педагогическое проектирование, педагогический дизайн. Понятие о педагогических программных средствах (ППС). Классификация ППС. Уровни в проектировании ППС. Критерии оценки.	Устный опрос на лекции
2.	*Электронные учебные материалы*	Этапы разработки электронных учебных материалов (ЭУМ). Логическая структура ЭУМ. Типовые структурные блоки.	Устный опрос на лекции
3.	*Дидактические возможности MathCAD*	Дидактические возможности MathCAD. Основы работы в среде MathCAD. Подготовка формул, текстовой, графической информации, анимационных демонстраций для размещения их в электронных учебных материалах.	Устный опрос на лекции

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4.	*Конструирование электронных учебных материалов*	Приемы конструирования электронных учебных материалов в среде MathCAD. Использование областей (Area), датчиков случайных чисел для генерации параметров (функции rnd, runif, round), гиперссылок.	Устный опрос на лекции
5.	*Интеграционные свойства пакета MathCAD*	Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений. Использование файлов сохранения параметров заданий и ответов, таблиц ввода (Table).	Устный опрос на лекции
6.	*Разработка лабораторных работ по математике и информатике в среде MathCAD*	Методика создания лабораторных работ (на примере лабораторной работы-прототипа «Преобразование графиков функций», лабораторной работы «Создание тестов на установление соответствия») с функцией генерации индивидуальных заданий	Разработка индивидуальных проектов
7.	*Динамическая управляемая визуализация в среде MathCAD.*	Методика использования пакета MathCAD для разработки управляемых визуальных средств обучения (УВСО).	Разработка УВСО по математике, информатике, физике, экономике
8.	*Математические пакеты Maple, Mathematica, Matlab*	Сравнительная характеристика математических пакетов Maple, Mathematica, Matlab.	Устный опрос на лекции

2.3.2 Занятия семинарского типа – *не предусмотрены*

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2		4
1.	Дидактические возможности MathCAD	Дидактические возможности MathCAD. Основы работы в среде MathCAD. Подготовка формул, текстовой, графической информации, анимационных демонстраций для размещения их в электронных учебных материалах	Защита лабораторных работ
2.	Дидактические возможности MathCAD	Приемы конструирования электронных учебных материалов в среде MathCAD. Использование областей (Area), датчиков случайных чисел для генерации параметров (функции rnd, runif, round), гиперссылок.	Защита лабораторных работ

3.	Интеграционные свойства пакета MathCAD	Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений. Использование файлов сохранения параметров заданий и ответов, таблиц ввода (Input Table). Программирование в среде MathCAD. Типовые программные блоки электронных учебных материалов.	Защита лабораторных работ
4.	Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD	Знакомство с методикой создания лабораторных работ (на примере лабораторной работы-прототипа «Преобразование графиков функций», лабораторной работы «Создание тестов на установление соответствия»). Лабораторная работа «Генерация индивидуальных учебных заданий в среде MathCAD»	Защита лабораторных работ
5.	Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD	Лабораторная работа «Конструирование гипертекстовых дидактических систем»	Защита лабораторных работ
6.	Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD	Лабораторная работа «Конструирование заданий по информатике»	Защита лабораторных работ
7.	Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD	Выполнение проектных заданий по конструированию гипертекстовых дидактических систем с функцией генерации индивидуальных заданий	Защита лабораторных работ
8.	Математические пакеты Maple, Mathematica, Matlab	Математические расчеты в Maple, Mathematica, Matlab	Защита лабораторных работ

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка лекционного материала	Основная литература, допол-
2.	Чтение и анализ учебной и научной литературы	

3.	Изучение базовых возможностей пакетов прикладных программ; практическое использование программных сред	нительная литература, периодические издания, ресурсы сети Интернет
4.	Подготовка к зачету	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Лекционные занятия № 1-2	Интерактивное занятие с мультимедийным оборудованием.	4
	Лекционные занятия № 3-4	Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.	4
	Лабораторные занятия № 1-2	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент»	4
	Лабораторные занятия № 3-4	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «студент - преподаватель»	4
	Лабораторные занятия № 5	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «студент – студент».	2
Итого:			18

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Педагогический дизайн	ПК-3, ПК-4	Вопросы устного опроса
2	Электронные учебные материалы	ПК-3, ПК-4	Вопросы устного опроса

3	Дидактические возможности MathCAD	ПК-3, ПК-4	Задания компьютерного практикума
4	Конструирование электронных учебных материалов	ПК-3, ПК-4	Задания к лабораторным работам
5	Интеграционные свойства пакета MathCAD	ПК-3, ПК-4	Задания к лабораторным работам
6	Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD	ПК-3, ПК-4	Задания к проектам
7	Динамическая управляемая визуализация в среде MathCAD	ПК-3, ПК-4	Задания к проектам
8	Математические пакеты Maple, Mathematica, Matlab	ПК-3, ПК-4	Задания к лабораторным работам

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Вопросы устного опроса

1. Какие свойства пакета MathCAD вы считаете возможным использовать при разработке электронных учебных документов? Приведите примеры.
2. Как можно использовать гиперссылки в учебных документах?
3. Объясните необходимость и порядок использования файлов данных в форматах txt, xls в учебных материалах.
4. Опишите работу с областями в MathCAD. Как они применяются в учебных документах?
5. Используя функцию **if**, задайте функцию
$$y(x)=\begin{cases}\sin x, & x\le 0\\ x^2, & 0\le x\le 1\\ 1, & x>1\end{cases}.$$
6. Задайте формулы генерации параметра, принимающего значения
   a) целые значения в диапазоне [-10: 5];
   b) 0, 0.5, 1, 1.5, …, 9.5, 10;
   c) 0, 1/3, 2/3, …, 3.
7. Опишите последовательность действий при создании анимационного клипа.
8. Опишите создание клипа для демонстрации изменения графика функции $\boldsymbol{y = kx}$ при изменении $\boldsymbol{k}$ от 1 до 1/10.
9. Какие два способа выполнения символьных операций допускает MathCAD? Приведите примеры.
10. Опишите способы вычисления производной $\frac{d}{dx}\frac{d}{dy}xy^2$.
11. Какие способы решения уравнения в MathCAD'е вы знаете?
12. Опишите последовательность действий при создании теста на установление соответствия при помощи объекта **Table**.
13. В чем отличие объекта **Table** от обычной матрицы?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Основы педагогического дизайна.
2. Этапы проектирования электронных учебных материалов.
3. Принципы отбора содержания ЭУМ.
4. Разработка сценария ЭУМ.
5. Создание текстовых областей.
6. Создание гиперссылок.
7. Вставка областей (Area).
8. Символьные вычисления в MathCAD.
9. Использование таблиц ввода для создания тестовых заданий на установление соответствия.
10. Создание анимационных роликов в MathCAD.
11. Сохранение параметров заданий во внешних текстовых файлах.
12. Сохранение параметров заданий во внешних xls-файлах.
13. Параметризация учебных заданий.
14. Приемы генерации параметров учебных заданий.
15. Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений.
16. Встроенный язык программирования MathCAD. Примеры использования.
17. Типовые программные блоки, используемые в ЭУМ: алгоритм генерации перестановок N элементов, алгоритм генерации выборки k элементов из N.
18. Возможная структура гипертекстовой дидактической системы в среде MathCAD.
19. Организация учебных занятий с использованием гипертекстовой дидактической системы в компьютерном классе с локальной вычислительной сетью.
20. Элементы управления в среде MathCAD (командные кнопки, списки, поля текстового ввода и др.)
21. Примеры использования управляемых визуальных средств обучения в математике.
22. Примеры УВСО в информатике.
23. Примеры УВСО в физике.
24. Примеры УВСО в экономике.
25. Редактирование сценариев элементов управления MathCAD в языке VBScript.

Примерная тематика проектов

1. Создать в среде MathCAD гипертекстовую дидактическую систему с функцией генерации индивидуальных заданий:
    a) Функция (формула) – ее производная (формула).
    b) Задание функции (формула) – ее предел (число) в точке или на бесконечности.
    c) График функции – тангенс угла наклона касательной.
    d) Числовая последовательность – ее предел.
    e) Определенный интеграл – число.
    f) Число в двоичной системе счисления – число в десятичной системе счисления.
    g) Компьютерный термин – его толкование.
    h) Матрица – ее определитель.
    i) График функции – предел (число).
2. Разработать в среде MathCAD гипертекстовую дидактическую систему с функцией генерации индивидуальных заданий для учащихся по темам:
    j) «Логика»;
    k) «Системы счисления»;
    l) «Алгоритмизация и программирование».
3. Разработать управляемые визуальные средства обучения с использованием элементов управления в среде MathCAD:
    a) Тест в формате ЕГЭ по информатике
    b) Тест в формате ЕГЭ по математике

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00311-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1.
2. Пожарская Г.И., Назаров Д.М. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии / М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 139 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120.

5.2 Дополнительная литература:

3. Ефимова, И.Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 150 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104905 .
4. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D77542A3-D7CF-4CEE-BE1F-457A7A655163
5. Гумеров, А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов ; Академия наук Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : Издательство «Фән» АН РТ, 2013. - Ч. 1. - 112

с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1485-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795
6. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика / А.И. Кобзарь. - 2-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2012. - 816 с. - ISBN 978-5-9221-1375-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82617
7. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 146 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08364-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1E4E8351-04FF-4DB0-B78C-77263C6AD9A6
8. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7060-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613.
9. Чичкарев, Е.А. Компьютерная математика с Maxima / Е.А. Чичкарев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 459 с. : граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428974
10. Седов Е. С. Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica / Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 402 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429169 .

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика в школе».
2. Журнал «Информатика и образование».

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт книги: Очков В.Ф. «MathCAD 14 для студентов и инженеров: русская версия» BHV-Петербург, 2009 г. URL: http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/Mathcad_14/RusIndex.html
2. Сайт компании PTC: http://www.ptc.com

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения лекций следует изучать теоретический материал, используя лекции и рекомендуемую литературу. Курс предполагает формирование практических навыков конструирования ЭУМ с функцией генерации индивидуальных заданий в среде одной из математических инструментальных сред.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Мультимедийные лекции; демонстрационные примеры программ; использование компьютера при выдаче заданий и проверке решения задач и выполнения лабораторных работ; использование компьютерных математических сред при выполнении заданий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
- Математические пакеты MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/

Электронная библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (https://biblioclub.ru/)

Электронная библиотечная система издательства "Лань" https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система "Юрайт" http://www.biblio-online.ru/

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
6	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета